



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3300271 A1

⑳ Aktenzeichen: P 33 00 271.1
㉒ Anmeldetag: 7. 1. 83
㉔ Offenlegungstag: 19. 7. 84

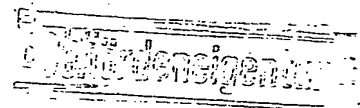
BERBERICH
10/021, 896

⑤① Int. Cl. 3:
G 01 D 13/22
G 12 B 11/04
G 01 R 1/08
G 04 B 19/30

DE 3300271 A1

㉑ Anmelder:
VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt, DE

㉒ Erfinder:
Obst, Günther, 6395 Weilrod, DE



⑤④ Beleuchtetes Anzeigerät

In eine Lichtleiterscheibe (1) gelangt Licht von einer einzigen Lichtquelle. Dieses Licht wird mittels eines Lichtteilers (10) in zwei entgegengerichtete Strahlengänge aufgeteilt. Durch Umlenkflächen (13, 14; 15, 16) in der Lichtleiterscheibe (1) wird dieses in zwei Strahlengänge aufgeteilte Licht einer mittleren Lichtzuführeinrichtung (2) aus entgegengesetzten Richtungen zugeführt. Von der Lichtzuführeinrichtung (2) gelangt das Licht in den Zeiger oder die Zeiger des Anzeigerätes.

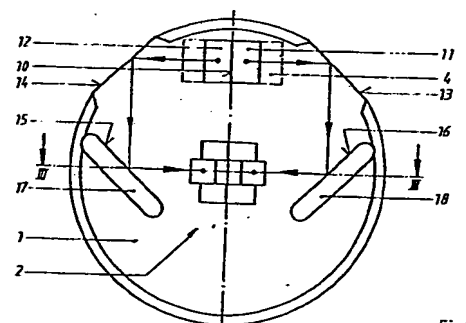


Fig. 1

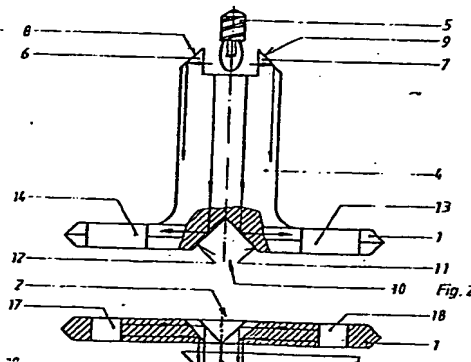


Fig. 2

VDO Adolf Schindling AG

Gräpfstraße 103
6000 Frankfurt/Main
G-S Us-kl / 1688
4. Jan. 1983

Patentansprüche

1. Beleuchtetes Anzeigegerät, welches sowohl eine Lichtleiterscheibe als auch zumindest einen Zeiger aus durchscheinendem Material hat, wobei im Zentrum der Lichtleiterscheibe eine Lichtzuführeinrichtung zum Umlenken des Lichtes aus der Lichtleiterscheibe in den Zeiger oder die Zeiger vorgesehen ist, in die von zwei Seiten her gebündelt Licht gelangt, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht von einer einzigen Lichtquelle (5) stammt, durch einen Lichtteiler (10) in der Lichtleiterscheibe (1) in zwei entgegengesetzt gerichtete Strahlengänge aufgeteilt und mittels Umlenkflächen (13, 14; 15, 16) in der Lichtleiterscheibe (1) aus verschiedenen Richtungen der Lichtzuführeinrichtung (2) zugeführt ist.
2. Anzeigegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (5) hinter der Lichtleiter-

- scheibe (1) angeordnet ist und die Lichtleiterscheibe (1) einen quer zu ihrer Ebene auf die Lichtquelle (5) gerichteten Lichtleitansatz (4) hat, und daß der Lichtteiler (10) durch zwei rechtwinklig aufeinander stoßende, von der Betrachterseite in die Lichtleiterscheibe (1) hineinverlaufende Umlenkflächen (11, 12) gebildet ist, welche mit dem Lichtleitansatz (4) fluchten.
- 5
- 10 3. Anzeigegerät nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (10) geringere Ausdehnung hat als der Querschnitt des Lichtleitansatzes (4).
- 15 4. Anzeigegerät nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleitansatz (4) an seinem lichtquellenseitigen Ende die Lichtquelle (5) gabelförmig umgreift und seine beiden, die Lichtquelle (5) umgreifenden Schenkel (6, 7) außen-
20 seitig unter 45 Grad verlaufende Umlenkflächen (8, 9) aufweisen.
- 25 5. Anzeigegerät nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Umlenkung der beiden Strahlengänge außen-
seitig an der Umfangsfläche der Lichtleiterscheibe (1) jeweils eine Umlenkfläche (13, 14) und in der Lichtleiterscheibe (1) durch jeweils einen Schlitz (17, 18) eine weitere Umlenkfläche (15, 16) vorgesehen ist.
- 30

VDO Adolf Schindling AG

Grädfstraße 103
6000 Frankfurt/Main
G-S Us-k1 / 1688
4. Jan. 1983

Beleuchtetes Anzeigegerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein beleuchtetes Anzeigegerät, welches sowohl eine Lichtleiterscheibe, als auch zumindest einen Zeiger aus durchscheinendem Material hat, wobei im Zentrum der Lichtleiterscheibe eine Lichtzuführeinrichtung zum Umlenken des Lichtes aus der Lichtleiterscheibe in den Zeiger oder die Zeiger vorgesehen ist, in die von zwei Seiten her gebündelt Licht gelangt. Solche beleuchtete Anzeigegeräte werden beispielsweise als Uhren gebaut und sind allgemein bekannt.

10

Da bei Uhren im Gegensatz zu zahlreichen Meßinstrumenten die Zeiger sich über eine volle Kreisfläche bewegen, reicht es nicht, die zentrale Lichtzuführeinrichtung von nur einer Seite her anzustrahlen. Man ordnet deshalb an zwei gegenüberliegenden Seiten der Lichtleiterscheibe jeweils eine Lichtquelle an, um eine gleichmäßige Zeigerbeleuchtung bei allen Zeigerstellungen zu erreichen. Die Anordnung von zwei Lichtquellen führt jedoch häufig zu Platzproblemen im Anzeigegerät. Hiervon abgesehen erhöhen

15

sich die Kosten eines Anzeigegerätes mit zwei Lichtquellen gegenüber einem Anzeigegerät mit nur einer Lichtquelle erheblich, zumal neben den Kosten für die zweite Lichtquelle weitere Kosten für die elektrische
5 Verbindung der zweiten Lichtquelle hinzukommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein beleuchtetes Anzeigegerät zu entwickeln, bei dem auch bei einer Zeigerbewegung von 360 Grad mit nur einer einzigen Licht-
10 quelle eine ausreichend helle und gleichmäßige Zeigerbeleuchtung sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

15

Der Vorteil der Erfindung liegt vor allem darin, daß mit nur einer einzigen Lichtquelle bei allen Zeigerstellungen eine Zeigerbeleuchtung erreicht wird, wie sie bislang nur mit zwei Lichtquellen möglich war. Die Verwendung nur
20 einer einzigen Lichtquelle statt zwei Lichtquellen führt zu einer erheblichen Verbilligung des Anzeigegerätes und erlaubt es, dieses sehr kompakt auszubilden.

Konstruktiv besonders einfach ist es, wenn die Lichtquelle
25 hinter der Lichtleiterscheibe angeordnet ist und die Lichtleiterscheibe einen quer zu ihrer Ebene auf die Lichtquelle gerichteten Lichtleiteransatz hat, und wenn der Lichtteiler durch zwei rechtwinklig aufeinanderstoßende, von der Betrachterseite in die Lichtleiterscheibe
30 hineinverlaufende Umlenkflächen gebildet ist, welche mit dem Lichtleitansatz fluchten. Bei dieser Ausführungsform ist sichergestellt, daß der Anteil des in den Zeiger oder in die Zeiger fluteten Lichtes im Vergleich zu dem

in die Lichtleiterscheibe sich ausbreitenden Lichtes ausreichend hoch ist, um den Zeiger oder die Zeiger gut sichtbar zu beleuchten.

5 Wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung der Lichtteiler geringere Ausdehnung hat als der Querschnitt des Lichtleitansatzes, dann läßt sich der Anteil des neben dem Lichtleiter in die Lichtleiterscheibe flutenden Lichtes auf einfache Weise so bemessen, daß eine ge-
10 wünschte Zifferblatthelligkeit eines vor der Lichtleiterscheibe angeordneten Zifferblatts eintritt und das Zifferblatt durch zu große Helligkeit die Zeiger nicht überstrahlt.

15 Durch die im Anspruch 4 angegebene, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird erreicht, daß das von der Lichtquelle nach zwei Seiten hin abgestrahlte Licht ebenfalls in den Lichtleitansatz gelangt und von dort in die Lichtleiterscheibe fluten kann, um dieses zu beleuchten.

20

Die in der Lichtleiterscheibe erforderlichen Umlenkflächen sind ganz besonders einfach zu erzeugen, wenn diese wie im Anspruch 5 angegeben ausgebildet sind.

25 Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsmöglichkeiten zu. Eine davon ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen

30 Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß gestaltete Lichtleiterscheibe eines erfindungsgemäßen, beleuchteten Anzeigegerätes,

Figur 2 eine Ansicht von der Seite auf die Lichtleiterscheibe gemäß Figur 1, wobei eine Lichtquelle zum Beleuchten des Anzeigegerätes mit eingezeichnet wurde,

5

Figur 3 einen Querschnitt durch die Lichtleiterscheibe gemäß Figur 1 entlang der Linie III-III in Figur 1.

- 10 Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine kreisförmige Lichtleiterscheibe 1 aus durchscheinendem Material wie zum Beispiel Acrylharz oder Polycarbonatharz. Die Lichtleiterscheibe 1 hat - wie die Figuren 1 und 3 zeigen - in der Mitte eine Lichtzuführeinrichtung 2, durch die Licht aus der Ebene
- 15 der Lichtleiterscheibe 1 heraus in einen in Figur 3 dargestellten Zeiger 3 geleitet wird. Die Lichtzuführeinrichtung 2 hat zu diesem Zweck prismatische Umlenkflächen. Ihre Gestaltung ist dem Fachmann geläufig.
- 20 Quer zur Ebene der Lichtleiterscheibe 1 ist an der Lichtleiterscheibe 1 ein Lichtleitansatz 4 vorgesehen, der mit seinem lichtleiterscheibenfernen Ende eine Lichtquelle 5 gabelförmig mit zwei Schenkeln 6, 7 umgreift. Die Schenkel 6, 7 haben außenseitig jeweils eine unter einem Winkel
- 25 von 45 Grad verlaufende Umlenkflächen 8, 9. Durch diese Gestaltung wird auch das von der Lichtquelle 5 seitlich in die Schenkel 6, 7 eintretende Licht zur Lichtleiterscheibe 1 hin abgelenkt.
- 30 Dort, wo der Lichtleitansatz 4 auf die Lichtleiterscheibe 1 stößt, ist fluchtend zum Lichtleitansatz 4 in der Lichtleiterscheibe 1 ein Lichtteiler 10 vorgesehen, der aus zwei von der Betrachterseite her in die Ebene der Licht-

- leisterscheibe 1 unter einem Winkel von 45 Grad hineinverlaufende Umlenkflächen 11, 12 besteht. Wie die Figuren 1 und 2 erkennen lassen, hat der Lichtteiler 10 geringere Ausdehnung als der Lichtleitansatz 4. Dadurch wird nur der Lichtanteil der von der Lichtquelle 5 gradlinig in den Lichtleitansatz 4 gelangt gegen die Umlenkflächen 11, 12 geleitet. Der Lichtanteil, der von den Umlenkflächen 11, 12 vorbei und gelangt als Streulicht in das Zifferblatt 1.
- 10 Zum besseren Verständnis der Gesamtanordnung ist in allen drei Figuren eingezeichnet, wie Licht von der Lichtquelle 5 durch den Lichteinsatz 4 in die Lichtleisterscheibe 1 gelangt. Die Figuren 1 und 2 lassen erkennen, daß Licht von der Lichtquelle 5 durch die Umlenkflächen 11, 12 des Lichtteilers 12 zunächst nach außen reflektiert wird. An der Peripherie der Lichtleisterscheibe 1 ist zu beiden Seiten des Lichtteilers 10 jeweils eine Umlenkfläche 13, 14 vorgesehen. Das dort reflektierte Licht trifft, wie die Strahlengänge in Figur 1 verdeutlichen, jeweils auf eine weitere Umlenkfläche 15, 16. Diese Umlenkflächen 15, 16 sind durch jeweils einen Schlitz 17, 18 in der Lichtleisterscheibe 1 erzeugt. Die Umlenkflächen 15, 16 leiten das Licht zur Lichtzuführeinrichtung 2, von wo aus es in den Zeiger 3 reflektiert wird, was Figur 3 zeigt. Der Zeiger 3 hat zu diesem Zwecke weitere Umlenkflächen 19, 20.

.8.

- Leerseite -

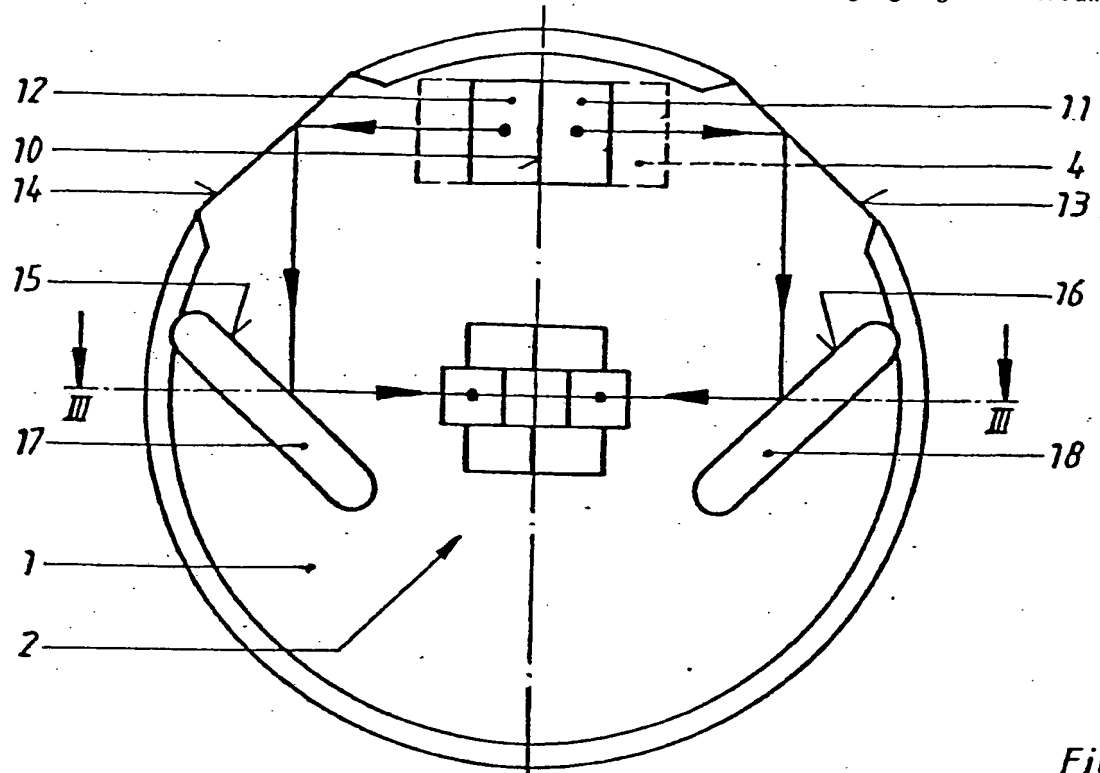


Fig. 1

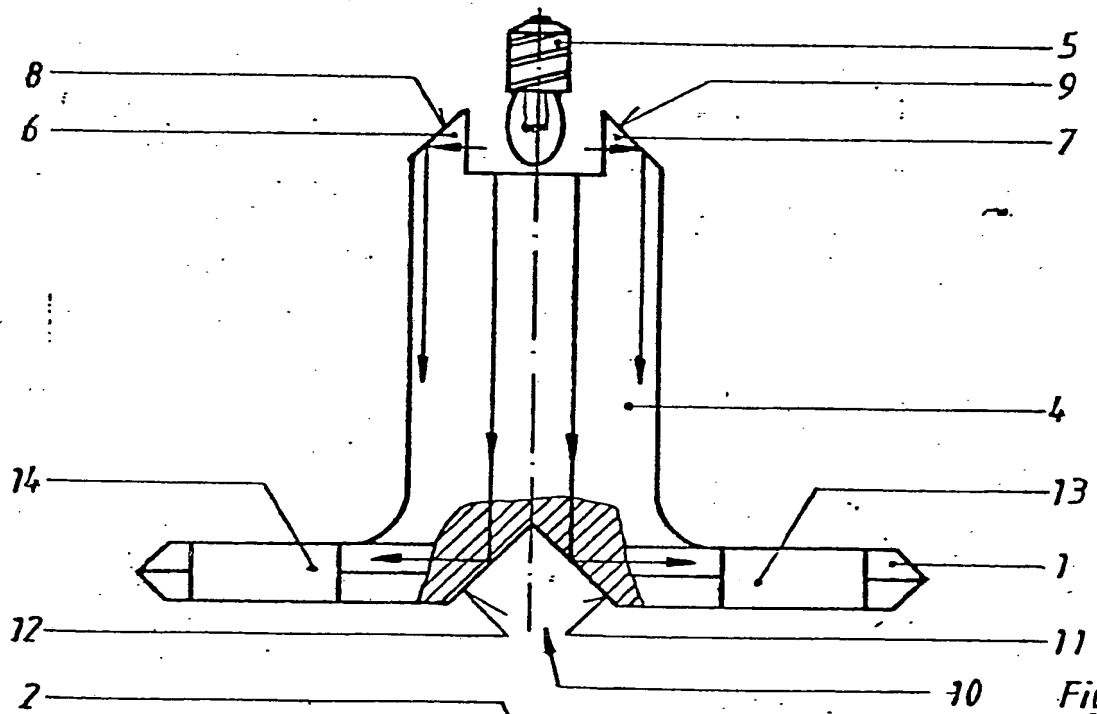


Fig. 2

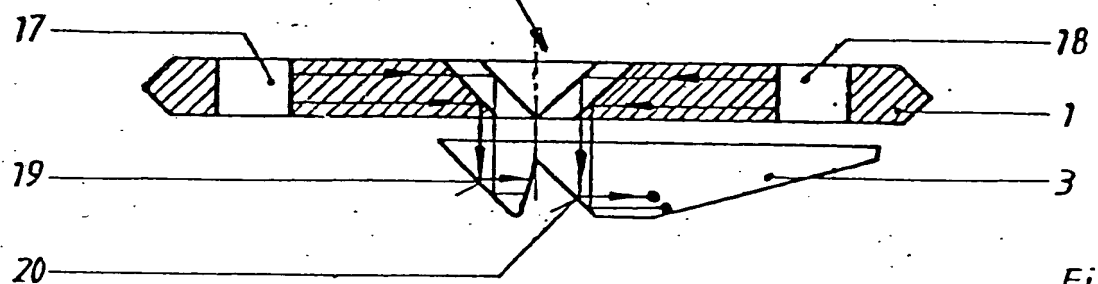


Fig. 3